
**INTENSITAS KEBISINGAN, AMBANG DENGAR, DAN KELUHAN SUBJEKTIF
TENAGA KERJA BAGIAN PENCUCIAN RUANG LAUNDRY
DI RUMAH SAKIT KOTA SURABAYA**

***NOISE INTENSITY, HEARING THRESHOLD, AND SUBJECTIVE COMPLAINTS
OF HOSPITAL WASHING WORKERS IN SURABAYA CITY***

Info artikel

Diterima: 19 September 2023

Direvisi: 2 Desember 2023

Disetujui: 21 Desember 2023

Berliana Iftitah¹, Rachmaniyah², Demes Nurmayanti³, Khambali⁴, Winarko⁵
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
(E-mail penulis korespondensi: rachmaniyah.kesling.sby@gmail.com)

ABSTRACT

Background : *The laundry room at Surabaya hospital in the washing section creates source of noise that exceeds the predetermined limit of 85,37 dBA. Based on observations, the workers said they feel disturbed by the noise. This study aims to determine noise intensity, hearing threshold, and subjective complaints of laundry room workers in the washing department.*

Method : *This study used descriptive method with a population of 10 workers, the sample size used is the same as the population. The variables studied were noise intensity, hearing threshold, and subjective complaints. Data collected by measurement and questionnaires, then were analyzed descriptively.*

Result : *The result showed that the average noise intensity obtained was 75,78 dBA. 20% of workers with a long working period and not using APT experienced a decrease hearing thresholds while 100% of workers, both old and new working periods behave not using APT experienced moderate and high subjective complaints.*

Conclusion : *The noise intensity in the laundry room of Surabaya hospital has met the predetermined standard which is below 80 dBA, the noise does not have an impact on decreased hearing threshold but has an impact on non-auditory. Suggestions that can be given were noise intensity monitoring, regular machine maintenance, and used ear protection equipment for workers.*

Keyword : *Noise intensity, Hearing threshold, Subjective complaints, Laundry*

ABSTRAK

Latar belakang : Ruang laundry rumah sakit Surabaya pada bagian pencucian menimbulkan sumber kebisingan melebihi NAB yang telah ditetapkan yakni sebesar 85,37 dBA. Berdasarkan observasi awal, tenaga kerja mengaku merasa terganggu akibat kebisingan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas kebisingan, ambang dengar, dan keluhan subjektif tenaga kerja ruang laundry pada bagian pencucian

Metode : Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan populasi sebanyak 10 tenaga kerja, besar sampel yang digunakan sama dengan jumlah populasi (*total sampling*). Variabel yang diteliti adalah intensitas kebisingan, ambang dengar, dan keluhan subjektif. Teknik pengumpulan data dengan cara pengukuran dan menggunakan lembar kuesioner, kemudian data dianalisis secara deskriptif.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata intensitas kebisingan yang didapat sebesar 75,78 dBA. Sebanyak 20% tenaga kerja dengan masa kerja lama dan tidak menggunakan APT mengalami penurunan ambang dengar sedangkan sebanyak 100% tenaga kerja, baik masa kerja lama ataupun baru dengan perilaku tidak menggunakan APT mengalami keluhan subjektif kategori sedang dan tinggi.

Kesimpulan : Intensitas kebisingan pada bagian pencucian ruang laundry rumah sakit Surabaya sudah memenuhi NAB yang telah ditetapkan yakni dibawah 80 dBA, kebisingan yang terjadi tidak sampai

berdampak pada penurunan ambang dengar namun berdampak pada gangguan non pendengaran (keluhan subjektif). Saran yang dapat diberikan adalah melakukan pemantauan intensitas kebisingan, perawatan pada mesin secara berkala, dan penggunaan APT pada tenaga kerja

Kata kunci : Intensitas kebisingan, Ambang dengar, Keluhan subjektif, Laundry

PENDAHULUAN

Hendrik L. Bloom menyebutkan bahwa ada empat faktor yang memengaruhi derajat kesehatan yaitu faktor lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Jika dilihat secara berurutan, faktor lingkungan berada di posisi pertama karena dianggap memiliki pengaruh yang dominan terhadap kesehatan, sifatnya yang kompleks sehingga dapat mempengaruhi faktor-faktor yang lain yakni gaya hidup, perilaku atau ulah manusia yang merusak lingkungan. Penyakit yang ditularkan melalui lingkungan disebabkan oleh komponen lingkungan berupa *agent*, salah satunya adalah *agent* fisika yang terdiri dari kebisingan¹.

Kemajuan teknologi yang signifikan di bidang industri membuat proses produksi menjadi lebih mudah karena dapat dilakukan dalam waktu yang singkat sehingga berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas kerja². Namun, seringkali mesin-mesin yang dioperasikan menimbulkan bising melebihi NAB sehingga tenaga kerja yang terpapar beresiko untuk mengalami gangguan pendengaran, hal ini banyak tidak disadari oleh penderitanya sampai terjadi keluhan yang tidak dapat disembuhkan³⁴. OSHA mengindikasikan bahwa tenaga kerja yang terpapar kebisingan > 85 dBA secara terus menerus akan berdampak pada rusaknya sistem pendengaran, bahkan kebisingan yang mencapai 95 dBA dapat mengakibatkan hilangnya pendengaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas kebisingan yang diterima maka resiko untuk mengalami gangguan pendengaran semakin besar³⁵⁶⁷.

Selain gangguan pendengaran, gangguan lain yang dapat timbul akibat kebisingan adalah gangguan non pendengaran yakni berupa gangguan fisiologis, psikologis, dan komunikasi²⁸. Kebisingan yang terjadi diterima sebagai bentuk stres sehingga mengakibatkan rasa tidak nyaman, mudah marah, dan berkurangnya

konsentrasi⁹, stres yang terjadi secara berulang akan berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah dan beresiko untuk terjadi hipertensi¹⁰. Gangguan komunikasi juga secara tidak langsung akan membahayakan keselamatan tenaga kerja karena tidak dapat mendengar isyarat atau tanda bahaya akibat *masking effect* (gangguan kejelasan suara)⁸¹¹.

Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 memuat tentang Standar Baku Mutu Lingkungan terkait kebisingan di pelayanan kesehatan pada ruang cuci dengan maksimum tekanan bising adalah 80 dBA. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ulandari et al. (2015) menunjukkan bahwa intensitas kebisingan yang dihasilkan pada instalasi laundry Rumah Sakit Kota Makassar mendapatkan hasil rata – rata 86 hingga 92 dBA. Gandu (2018) dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa intensitas kebisingan yang dihasilkan pada ruang pencucian dan pengeringan laundry Jasmine Kabupaten Badung mendapatkan rata – rata sebesar 88,2 dBA dengan 70% pekerja menyatakan mengeluh akibat kebisingan yang terjadi.

Berdasarkan hasil observasi, bagian pencucian ruang laundry rumah sakit Surabaya mendapatkan hasil intensitas kebisingan sebesar 85,37 dBA, nilai tersebut telah melebihi NAB yang telah ditetapkan pada Permenkes Nomor 2 Tahun 2023. Tenaga kerja juga mengeluh terkait dengan gangguan komunikasi, pusing, dan kurang konsentrasi akibat bising yang ditimbulkan oleh aktivitas mesin cuci. Pihak rumah sakit belum pernah melakukan pemeriksaan kesehatan lebih lanjut terkait dengan keluhan tersebut. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas kebisingan, ambang dengar dan keluhan subjektif yang dirasakan pada tenaga kerja bagian pencucian di ruang laundry akibat aktivitas mesin cuci.

HASIL

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Intensitas kebisingan		
- Memenuhi syarat	3	100
- Tidak memenuhi syarat	0	0
Masa kerja		
- Baru (≤ 10 tahun)	4	40
- Lama (> 10 tahun)	6	60
Penggunaan APT		
- Memenuhi syarat		0
- Tidak memenuhi syarat	10	100
Penurunan ambang dengar		
- Normal	8	80
- Tuli ringan	2	20
- Tuli sedang	0	0
- Tuli berat	0	0
- Tuli sangat berat	0	0
Keluhan subjektif		
- Rendah	0	0
- Sedang	7	70
- Tinggi	3	30

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa intensitas kebisingan pada ketiga titik pengukuran memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 yakni 80 dBA. Karakteristik tenaga kerja yang meliputi masa kerja yakni sebanyak 60% tenaga kerja dengan masa kerja tergolong lama dan 40% tergolong baru sedangkan untuk penggunaan APT, seluruhnya

tidak menggunakan APT ketika bekerja. Sebanyak 80% tenaga kerja memiliki pendengaran yang normal dan 20% dengan tuli ringan, sedangkan untuk keluhan subjektif yakni sebanyak 70% tenaga kerja dengan keluhan subjektif kategori sedang dan 30% dengan kategori tinggi.

Tabel 2 Masa Kerja dengan Gangguan

Masa kerja	Penurunan ambang dengar				Keluhan subjektif			
	Ada	%	Tidak ada	%	Ada keluhan	%	Tidak ada	%
Baru (≤ 10 tahun)	0	0	4	40	4	40	0	0
Lama (> 10 tahun)	2	20	4	40	6	60	0	0
Total	2	20	8	80	10	100	0	0

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa sebanyak 20% tenaga kerja dengan masa kerja kategori lama mengalami penurunan ambang

dengar. Sedangkan untuk keluhan subjektif, baik dengan masa kerja baru ataupun lama keduanya

sama – sama ada keluhan namun, hanya berbeda kategori keluhan yakni sedang dan tinggi.

Tabel 3 Penggunaan APT dengan Gangguan

Masa kerja	Penurunan ambang dengar				Keluhan subjektif			
	Ada	%	Tidak ada	%	Ada keluhan	%	Tidak ada	%
Memenuhi syarat	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak memenuhi syarat	2	20	8	80	10	100	0	0
Total	2	20	8	80	10	100	0	0

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 100% tenaga kerja yang tidak menggunakan APT hanya 20% yang mengalami penurunan ambang dengar dan 80% lainnya dengan pendengaran

PEMBAHASAN

Intensitas kebisingan

Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan mengatur terkait dengan Standar Baku Mutu kebisingan di pelayanan kesehatan pada ruang cuci dengan maksimum tekanan bising adalah 80 dBA. Hasil pengukuran intensitas kebisingan di ketiga titik pada bagian pencucian ruang laundry rumah sakit mendapatkan hasil memenuhi syarat sesuai dengan NAB yang telah ditetapkan. Dibandingkan dengan uji pendahuluan, intensitas kebisingan yang didapat jauh lebih rendah daripada sebelumnya yakni 85,37 dBA. Hal tersebut disebabkan oleh pergantian mesin pengering sehingga mengurangi suara bising yang dihasilkan selama proses pengeringan. Selain itu, pengukuran hanya dilakukan satu kali sehingga tidak dapat menunjukkan rata – rata intensitas kebisingan setiap hari. Intensitas kebisingan yang dihasilkan dapat bervariasi sesuai dengan jumlah linen yang dicuci pada hari itu. Berdasarkan hasil observasi, pihak laundry mengungkapkan bahwa tinggi rendahnya intensitas kebisingan dapat dipengaruhi oleh banyaknya linen yang dicuci.

Berbeda dengan hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa tenaga kerja merasa terganggu dengan kebisingan yang terjadi. sebanyak 70% tenaga kerja mengalami keluhan

yang normal. Sedangkan untuk keluhan subjektif, seluruh tenaga kerja yang tidak menggunakan APT mengalami keluhan subjektif dalam kategori sedang dan tinggi.

subjektif dalam kategori sedang dan 30% dalam kategori tinggi. Kondisi ruangan yang cukup sempit, tidak bersekat antara ruang pencucian dan pemerasan serta adanya cela menuju ruang pelipatan mengakibatkan bising dapat dengan cepat menyebar ke seluruh ruangan melalui transmisi yang dirambatkan oleh udara. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gandu (2018), tidak adanya pemisahan antara ruang cuci dan peras menyebabkan peningkatan intensitas kebisingan karena gabungan bunyi yang dihasilkan oleh alat tersebut. Selain itu, letak ruangan yang berdekatan dengan gedung lainnya menyebabkan suhu ruang terasa panas karena sirkulasi udara yang kurang baik. Ningsasri (2019) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa suhu yang tinggi menyebabkan bunyi merambat dengan cepat sehingga bunyi akan tinggal lebih lama di udara dan makin jelas terdengar.

Secara umum, intensitas kebisingan pada bagian pencucian ruang laundry telah sesuai dengan NAB yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, nilai tersebut dapat dipertahankan dengan cara memantau intensitas kebisingan, melakukan perbaikan dan perawatan mesin secara berkala mengingat mesin yang digunakan sudah cukup tua. Pemasangan blower atau AC pada ruangan juga perlu dilakukan agar suhu ruang tidak terasa panas.

Masa kerja dengan gangguan

Masa kerja merupakan salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya penyakit akibat kerja, karena semakin lama masa kerja maka semakin besar potensi tenaga kerja untuk terpapar faktor resiko lingkungan kerja¹⁴. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Caren et al. (2022), tenaga kerja yang mengalami penurunan ambang dengar adalah tenaga kerja dengan masa kerja lebih dari 15 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 20% tenaga kerja mengalami penurunan ambang dengar dari 60% tenaga kerja yang sudah bekerja lama di bagian pencucian ruang laundry rumah sakit. Tenaga kerja dengan penurunan ambang dengar tersebut berusia lebih dari 40 tahun sehingga ada faktor lain yang memengaruhi penurunan ambang dengar selain masa kerja dan intensitas kebisingan. Ariestyajuni (2019) menyatakan dalam penelitiannya bahwa usia tua (> 40 tahun) cenderung mengalami penurunan kepekaan suara karena sel – sel rambut pada indera pendengaran akan mati seiring penambahan usia. Sedangkan tenaga kerja dengan pendengaran yang normal berada dalam usia yang produktif sehingga resiko untuk mengalami penurunan ambang dengar lebih rendah dibandingkan dengan usia tua^{17 18}. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa penurunan ambang dengar dapat terjadi di usia berapa saja¹⁹. Faktor lain yang menjadi pengaruh adalah durasi paparan kebisingan, tenaga kerja hanya terpapar kebisingan selama 6 jam karena pihak laundry rumah sakit menerapkan sistem shift kerja. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azizah et al. (2023) yang menunjukkan bahwa seluruh tenaga kerja memiliki pendengaran yang normal karena tenaga kerja terpapar kebisingan kurang dari 8 jam. Kondisi tenaga kerja yang sudah beradaptasi dengan lingkungan bising juga dapat menjadi faktor pengaruh, hal ini karena tenaga kerja sudah bekerja lama di tempat tersebut sehingga terbiasa²¹.

Keluhan subjektif pada tenaga kerja sama – sama dirasakan baik pada tenaga kerja

dengan masa kerja lama ataupun baru. Hal tersebut karena keluhan subjektif merupakan prespektif pribadi tenaga kerja terhadap kebisingan yang terjadi²². Selain itu, suara bising yang diterima disinyalkan sebagai bentuk stres dengan pengeluaran hormon stres oleh tubuh berupa ephineprine, norephineprine, dan kortisol sehingga stres dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, kelelahan, dan mudah emosi akibat suara bising yang tidak diinginkan²³. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masdalena et al. (2023) yang mengungkapkan bahwa masa kerja merupakan salah satu faktor terjadinya keluhan subjektif, namun berbeda dengan Indrayani et al. (2020) yang menyebutkan bahwa proses adaptasi seseorang terhadap kebisingan membuat orang tersebut toleran sehingga tidak ada hubungan antara kebisingan dengan terjadinya keluhan subjektif.

Gangguan – gangguan *non auditory* secara tidak langsung akan berdampak pada kesehatan dan keselamatan tenaga kerja. Tenaga kerja merasa stres sehingga menimbulkan perasaan tidak nyaman dan sulit berkonsentrasi ketika bekerja pada kondisi yang bising, Stres yang terjadi secara berulang akan berdampak pada peningkatan tekanan darah sehingga beresiko untuk terjadi hipertensi²⁶. Selain itu, tenaga kerja juga mengalami kesulitan dalam berkomunikasi yang berpotensi terjadi kesalahan dalam bekerja karena tidak mendengar isyarat atau tanda bahaya.

Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan APT pada tenaga kerja terutama pada tenaga kerja yang sudah mengalami penurunan ambang dengar atau dapat memindahkan tenaga kerja tersebut ke bagian pendistribusian linen bersih agar tidak terpapar kebisingan lebih lanjut. Penggunaan APT dapat mereduksi intensitas kebisingan yang diterima oleh telinga sehingga dapat mengurangi dampak dari gangguan pendengaran ataupun keluhan subjektif yang dirasakan oleh tenaga kerja.

Penggunaan APT dengan gangguan

Alat Pelindung Telinga (APT) yang digunakan oleh tenaga kerja berfungsi untuk mengurangi dampak dari paparan kebisingan, baik gangguan pendengaran ataupun non pendengaran. Oleh karena itu, APT yang digunakan harus memiliki daya redam yang baik agar mampu mereduksi kebisingan yang diterima hingga pada batas yang aman²⁷. Namun, banyak dari tenaga kerja tidak menggunakan APT dengan baik karena merasa tidak nyaman dan mengganggu proses komunikasi sehingga APT hanya digunakan pada satu telinga atau tidak digunakan setiap saat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Caren, Nurmayanti & Ipmawati (2022) mengungkapkan bahwa penggunaan APT tanpa mengikuti SOP dapat menyebabkan penurunan ambang dengar, penggunaan APT dianggap mengganggu proses komunikasi sehingga tenaga kerja hanya menggunakan APT pada satu telinga.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh tenaga kerja bagian pencucian ruang laundry rumah sakit tidak menggunakan APT ketika bekerja, hanya 20% dari 100% tenaga kerja yang mengalami penurunan ambang dengar, tenaga kerja tersebut berusia > 40 tahun sehingga faktor usia menjadi dugaan penyebab, seiring dengan bertambahnya usia maka cenderung akan mengalami penurunan kepekaan terhadap suara¹⁶. 80% tenaga kerja lainnya rata – rata berada dalam usia yang produktif sehingga resikonya rendah untuk mengalami penurunan ambang dengar^{17 18}. Selain itu, lama paparan dan intensitas kebisingan juga menjadi faktor tidak terjadinya penurunan ambang dengar pada tenaga kerja walaupun tidak menggunakan APT. Tenaga kerja terpapar kebisingan dibawah NAB dengan durasi paparan selama 6 jam. Winata (2022) mengungkapkan bahwa gangguan yang diakibatkan oleh kebisingan juga bergantung pada intensitas kebisingan yang terjadi di tempat tersebut, semakin bising suatu tempat maka resiko tenaga kerja untuk mengalami gangguan semakin besar.

Berbeda dengan keluhan subjektif, sebanyak 100% tenaga kerja yang tidak menggunakan APT mengalami keluhan subjektif kategori sedang dan tinggi dengan keluhan yang paling banyak dirasakan adalah gangguan psikologis dan komunikasi. Tirtaningrum, Linda, & Novianus (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan APT dengan gangguan *non auditory*. Hal ini terjadi karena suara bising yang diterima disinyalkan sebagai bentuk stres dengan pengeluaran hormon stres oleh tubuh, jika terjadi secara berulang maka akan berdampak pada peningkatan tekanan darah dan beresiko untuk terjadi hipertensi^{8 26}. Penelitian yang dilakukan oleh Sumardiyono et al. (2020) mengungkapkan bahwa stres yang terjadi akibat kebisingan berdampak pada peningkatan tekanan darah diastolik dan sistolik sehingga penggunaan APT pada tenaga kerja perlu untuk dilakukan agar tekanan darah dalam keadaan stabil saat terpapar kebisingan²⁹, dengan demikian maka APT merupakan upaya pengendalian dari dampak kebisingan non pendengaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Intensitas kebisingan pada bagian pencucian ruang laundry rumah sakit Surabaya telah memenuhi NAB yang ditetapkan pada Permenkes Nomor 2 Tahun 2023. Sebanyak 20% tenaga kerja dengan karakteristik masa kerja lama dan perilaku tidak menggunakan APT mengalami penurunan ambang dengar, faktor lain yang menjadi dugaan penyebab adalah usia. Sedangkan 100% tenaga kerja dengan karakteristik yang sama mengalami keluhan subjektif kategori sedang dan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kebisingan yang terjadi sudah cukup mengganggu secara psikis tapi tidak sampai berdampak pada penurunan ambang dengar. Saran yang dapat diberikan kepada pihak rumah sakit adalah dengan mempertahankan nilai intensitas kebisingan dengan cara melakukan pemantauan, perawatan pada mesin secara berkala, dan penggunaan APT pada tenaga kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak - Ibu dosen, terkhusus dosen pembimbing, instansi terkait, dan semua pihak yang sudah memberikan dukungan serta kontribusi terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ikhtiar M. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. 1st ed. CV Social Politic Genius; 2017.
2. Cahyadi B, Rahayu E. Analisa Tingkat Kebisingan Terhadap Produktivitas Kerja dengan Menggunakan Metode Sem dan Fmea di PT. Rotary Electrical Machine Service. *J Rekayasa dan Optimasi Sist Ind*. 2020;2(2):51-58.
3. Azzahri LM, Indriani RI. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Pendengaran pada Pekerja Dibagian Produksi di PT. Hervenia Kampar Lestari. *PREPOTIF J Kesehat Masy*. 2019;3(2):9-22.
4. Sardy IL. *Teknologi Tubuh Manusia*. 1st ed. CV Sagung Seto; 2009.
5. Harahap SP. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran Pada Karyawan Di PT. Socfindo Kabupaten Labuhanbatu Utara. Published online 2021.
6. Minggarsari HD. Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Auditori Pada Pekerja Bagian Produksi Pabrik Fabrikasi Baja. *Binawan Student J*. 2019;1(3):137-141.
7. Nasrullah N. Pengaruh antara Intensitas Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran terhadap Produktivitas Kerja di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Punagaya. *J Ilm Kesehat Diagnosis*. 2019;14(2):113-117.
8. Sari V, Yuliati, Nurgahayu. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran, Gangguan Psikologis, Gangguan Komunikasi Pada Pekerja. *Wind*

Public Heal J. 2021;2(4):1384-1394.

9. Safitri D. Pengaruh kebisingan terhadap stres kerja pada tenaga kerja di Industri Penggilingan Padi. *Ruwa Jurai J Kesehat Lingkung*. 2021;15(2):77-84.
10. Sumardiyono S, Wijayanti R, Hartono H, Sri Budiastuti MT. Pengaruh Kebisingan terhadap Tekanan Darah, dengan Stres Kerja sebagai Variabel Mediator. *J Kesehat Vokasional*. 2020;5(2):124.
11. Prabowo K, Muslim B. *Penyehatan Udara*. I. PPSDM; 2018.
12. Gandu. Gambaran Tingkat Kebisingan dan Keluhan Subjektif Tenaga Kerja Laundry Jasmine di Kelurahan Kerobokan Kelod Kecamatan Kuta Utara Kabupaten Badung Tahun 2018. Published online 2018.
13. Ningsasri Y. Studi Deskriptif Intensitas Kebisingan dan Keluhan Subjektif Pendengaran Tenaga Kerja Pada Bengkel Safari Service Honda Gunung Pangilun Kota Padang Tahun 2019. Published online 2019.
14. Winata AA. Faktor Risiko Gangguan Pendengaran pada Pekerja Industri. *J Med Hutama*. 2022;3(02 Januari):2180-2185.
15. Caren AS, Nurmawati D, Ipmawati PA. The Effect of Age, Years of Service, and The Application of Hearing Protection Devices on The Hearing Things Of Workers In Noisy Work Environment. In: *International Conference on Environmental Health*. Vol 2. ; 2022:35-41.
16. Ariestyajuni A. Dampak Pajanan Kebisingan Mesin Extruder Terhadap Gangguan Komunikasi pada Pekerja di PT. X Sidoarjo. *Med Technol Public Heal J*. 2019;3(1):17-22.
17. Fitriani ZA. Gangguan Pendengaran Akibat Bising Dan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Pada Pekerja Perusahaan X (Evaluasi Suatu Program Konservasi Pendengaran). *Maj Kesehat Pharmamedika*. 2019;11(1).

18. Raya MR, Asnifatimah A, Ginanjar R. Faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan gangguan pendengaran pada supir bus PO Pusaka di Terminal Baranangsiang Kota Bogor tahun 2018. *Promotor*. 2019;2(2):137-142.
19. Putri HD, Nurmawanti D. Paparan Kebisingan, Umur, Masa Kerja, dan Pemakaian Apt Terhadap Ambang Pendengaran Pekerja. *GEMA Lingkungan Kesehatan*. 2019;17(2):80-86.
20. Azizah RN, Rachmaniyah R, Thohari I, Khambali K. Intensitas Kebisingan dan Kemampuan Pendengaran Pekerja di Area IPA PDAM Delta Tirta Kabupaten Sidoarjo. *J Sanitasi Lingkungan*. 2023;3(1):9-15.
21. Chelsia R A, Suryono H, Nurmawanti D. Pengaruh Umur, Masa Kerja, dan Pemakaian APT Terhadap Ambang Pendengaran Tenaga Kerja Konstruksi Kapal. *GEMA Lingkungan Kesehatan*. 2019;17(1):31-38.
22. Machdar I. *Pengantar Pengendalian Pencemaran*. 1st ed. deepublish; 2018.
23. Indriati G, Pardede EM. Intensitas Kebisingan dan Keluhan Subjektif Tenaga Kerja Bagian Pengolahan Kelapa Sawit pada PT. Agro Muko di Kabupaten Mukomuko Provinsi Bengkulu. *Ensiklopedia J*. 2021;4(1):4-10.
24. Masdalena M, Rahmatiqah C, Sulrieni IN, Rullya I. Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Produksi di PT Batanghari Barisan. *Behav Sci J*. 2023;1(1):53-58.
25. Indrayani R, Hartanti RI, Sujoso ADP, et al. Hubungan Paparan Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Non-Auditory pada Pekerja Konstruksi PT. X Kabupaten Gresik. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2020;16(2):67-76.
26. Meilasari F, Sutrisno H, Ariqah R, Suwarni L, HERLAMBAANG Y, WIBOWO WR. Kajian Dampak Kebisingan Akibat Aktivitas Pertambangan Di Area Washing Plant. *J Kesehat Masy Khatulistiwa*. 2021;8(3):141-154.
27. Indrayani R, Aryatika K. Keluhan Pendengaran dan Pemetaan Kebisingan pada Industri Penggergajian Kayu UD. Mayo Kabupaten Jember. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2021;17(1):14-21.
28. Tirtaningrum AS, Linda O, Novianus C. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Non-Auditory Pada Pekerja Spinning Di PT. Unitex Bogor. *J Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lingkungan*. 2022;3(1):10-16.
29. Sari E, Nurmawanti D, Ummah F. Alat Pelindung Telinga (Ear Muff) dalam Mereduksi Tekanan Darah Tenaga Kerja Terpapar Kebisingan:(Studi Kasus Pada Pekerja di Home Industri Terasi Palang Tuban). *Gema Lingkungan Kesehatan*. 2022;20(2):90-97.